

Adición a las hormigas (Hymenoptera, Formicidae) del Montseny (Barcelona)

Xavier Espadaler¹ y Carlos Ascaso²

¹ Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia.
Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Barcelona).

² Departament de Salut Pública i Legislació Sanitària. Universitat de Barcelona.
Av. Diagonal, s/n. 08028 Barcelona.

Key words: Ants, heathland, *Myrmica specioides*, Montseny.

Abstract. Addition to the myrmecofauna (Hymenoptera, Formicidae) of Montseny (Barcelona, Spain). Pitfall trapping in three biotopes added five species (*Myrmica specioides*, *M. schencki*, *Lasius alienus*, *L. distinguendus* and *Camponotus ligniperdus*) to the list of ants known from the Montseny (Barcelona, Spain), now totalling 46 species. The myrmecological community of the heathland is similar to other European heathland ant communities. Inseminated females of *Myrmica specioides* have been recovered from april to september, well out from its usual swarming dates.

Resumen. El estudio de tres biotopos por medio de trampas Barber (pitfall) ha permitido añadir cinco especies de hormigas al inventario del Montseny (*Myrmica specioides*, *M. schencki*, *Lasius alienus*, *L. distinguendus* y *Camponotus ligniperdus*) con lo que se eleva a 46 el número de especies. Este número debe ser considerado provisional. La composición faunística de la landa muestreada no difiere sensiblemente de la de otras landas europeas. Se ha detectado la presencia fuera del nido (de abril a septiembre) de hembras fecundadas de *Myrmica specioides* fuera de su época normal de enjambrazón.

Introducción

La reciente recopilación de Terrades & Miralles (1986) permite afirmar que el Montseny es uno de los lugares mejor conocidos —o estudiados— de Cataluña en lo que se refiere al conocimiento global de su flora y fauna. Pero también es cierto que difícilmente puede admitirse que éste sea total; el presente trabajo es una muestra de ello.

En el Montseny, definido según unos límites poco precisos, se conocían 41 especies de hormigas (Espadaler 1986) y los resultados que se aportan, obtenidos en unos biotopos no estudiados previamente, demuestran que aquél era un resultado provisional, por no decir parcial. Pensamos que completar un inventario es positivo y que los datos de biología general aportados para algunas especies son lo bastante interesantes como para justificar esta nota.

Métodos

Fueron colocadas 24 trampas Barber (pitfall), de 8 cm de diámetro, separadas 10 m entre sí y en tres biotopos distintos de Santa Fe del Montseny (Barcelona) (UTM 31TDG52): 12 en una landa, 7 en un bosque de coníferas exóticas y 5 en un abetal. Una descripción detallada de las parcelas se da en Serra & Ascaso (1990). El período de recolección efectivo fue desde el 23-III-1986 al 17-XI-1986. La nieve impidió empezar el muestreo antes de la fecha indicada. En lo que se refiere a la composición específica de la mirmecocenosis, este método proporciona resultados correctos (Andersen 1986, Pisarski et. al. 1982, Jennings et al. 1986; Majer 1978, pero véase Marsh 1984). El material se encuentra depositado en el Laboratorio de Zoología de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Resultados y discusión

En la Tabla 1 se detallan las especies, época y número de individuos recolectados en la landa. El abetal y el bosque de coníferas proporcionaron relativamente pocos ejemplares; es un hecho reconocido que estos tipos de bosque son pobres en hormigas, comparados con las formaciones abiertas o bosques caducifolios (Martínez 1984, Tinaut 1981, Espadaler 1979, Cagniant 1973, Pisarski 1978).

Tabla 1. Especies, época y número acumulado de individuos recogidos en 12 trampas Barber, en Santa Fe del Montseny.

Especie	Período ^a														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<i>Myrmica schenki</i>		12	6	3	3	3		7			1				35
<i>M. speciosides</i>	2	3	7	32	77	23	50	13	32	6	2	2	1		250
<i>M. sabuleti</i>		1			2		2	1	3						9
<i>Tetramorium</i> sp.		39		3	2	5	7	11	6						73
<i>Tapinoma erraticum</i>		32	9	13	23	111	52	86	95	45	2	7	1	3	479
<i>Formica decipiens</i>			188	112	23	12	25	12	8	3	2	2			387
<i>F. rufibarbis</i>									1						1
<i>F. sanguinea</i>				2	2		1	1							6
<i>Lasius alienus</i>	4	122	32	24	16	14	23	21	17	3	1		1	1	279
<i>L. distinguendus</i>			1	7											8
<i>L. flavus</i>						1									1
<i>L. fuliginosus</i>						1									1
Total	6	209	243	196	148	170	160	152	162	57	8	11	3	4	1529

^a 1: 23-III a 20-IV; 2: 28-IV a 19-V; 3: 19-V a 2-VI; 4: 2-VI a 16-VI; 5: 16-VI a 30-VI; 6: 30-VI a 14-VII; 7: 14-VII a 28-VII; 8: 28-VII a 11-VIII; 9: 11-VIII a 25-VIII; 10: 25-VIII a 8-IX; 11: 8-IX a 22-IX; 12: 22-IX a 6-X; 13: 6-X a 20-X; 14: 20-X a 17-XI.

Composición específica

El único individuo de *Lasius fuliginosus* (Latr.) en la landa es una hembra. A pesar de que esta especie es hiperparásita (DumPERT 1981), dado que encontramos individuos –y por tanto nidos, ya que es hipogea– de *Lasius distinguendus* Emery (especie parasitada, a su vez parásita social de *Lasius alienus* (Förster)), pensamos que es posible que *L. fuliginosus* pueda establecerse en la landa y por tanto ser considerada en la comunidad de hormigas de la misma.

Myrmica specioides Bondr., *M. schencki* Emery, *Lasius alienus* y *L. distinguendus* no estaban citadas para el Montseny, *M. schencki* se conocía, en la Península Ibérica, en diversos lugares del Pirineo catalán (Espadaler 1979) y en Canfranc (HU) y Molinaferreira (LU) (Collingwood & Yarrow 1968). El Montseny es la localidad peninsular más meridional para esta especie.

Los 5 géneros encontrados son los mismos que en otras landas europeas (Brian et al. 1976; Gaspar 1968; Fournel et Le Duchat d'Aubigny 1973) y bastantes especies coinciden. Las ausencias o presencias distintas se resuelven por cuestiones de corología limitada o endemismos –caso de *Formica decipiens* Bondr.– o de vicariancia, como en *Myrmica*.

Queda sin resolver la identificación específica de *Tetramorium*. Sin los sexados resulta, por el momento, problemático diferenciar *T. caespitum* (L.) de *T. impurum* (Förster) (Cammaerts et al. 1985) y es posible la presencia de ambas especies ya que se encuentran en el Pirineo catalán (datos no publicados).

El número de individuos recolectados (1529) y trampas (12 en la landa) es demasiado pequeño para interpretar una fenología. Únicamente puede comentarse el aumento brusco de la actividad –medida según el número de individuos o especies en las trampas– a mediados de primavera, debido a la presencia de nieve dos semanas antes, seguido de una actividad moderada y posterior desaparición, también bastante brusca, al entrar el otoño (Fig. 1). Esta unimodalidad en la actividad general es bien conocida en las hormigas (Traniello 1987, Chérix 1981, Benois 1973). Todo ello no es más que un reflejo de la variación de temperatura, que influye directamente en los insectos.

Notas biológicas

Myrmica specioides Bondroit. De esta especie se capturaron hembras aladas desde el 28 de abril al 8 de septiembre. Los enjambres de hormigas tienen lugar en unos pocos días y siempre que se den unas condiciones bastante precisas de humedad relativa, velocidad del viento, radiación global y momento del día (Boomsma & Leusink 1981); suele haber una sincronización para los nidos de un área determinada. En Escandinavia, los enjambres de *M. specioides* tienen lugar entre agosto y septiembre (Collingwood 1979). Las hembras encontradas en Santa Fe, por tanto, no pueden corresponder *todas* a un enjambre. Otros casos de hembras de *Myrmica* encontradas fuera del nido en épocas que no corresponden a enjambrazón los exponen Sveum (1978), Elmes (1982) y

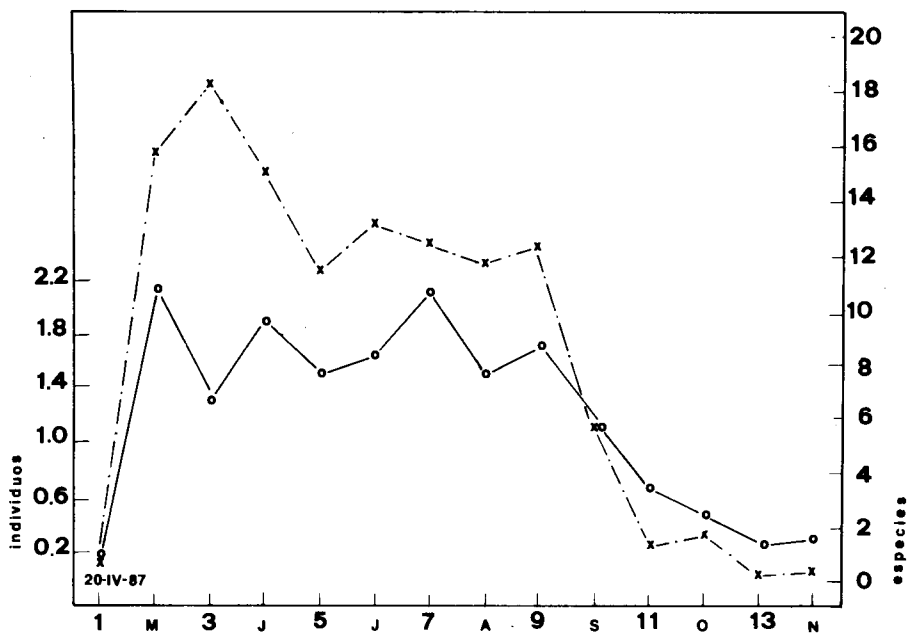


Figura 1. Número medio de individuos (x) o especies (o) por trampa y quincena. Quincena 1: 20-IV-1987.

Assing (1986). Elmes (1982) propone tres explicaciones: 1) individuos que salen del nido o son expulsados del mismo; 2) individuos que no encontraron un lugar adecuado de fundación el año anterior y salen en primavera; 3) individuos que salen a buscar comida para la sociedad, joven. En la Tabla 2 se presentan los resultados de la disección de la espermateca en las reinas de *M. speciosoides* capturadas en las trampas. A pesar de que los espermatozoides estaban muertos, tanto el aspecto opaco de la espermateca como la preparación de su contenido, permiten decidir afirmativamente la fecundación de las hembras; los ovarios también demuestran que la puesta era posible.

Cualquier opción de las propuestas por Elmes (op. cit.), incluyendo además el enjambre normal, puede aplicarse a nuestro caso. Tan sólo el seguimiento

Tabla 2. Estado de la espermateca y ovarios de diversas reinas de *Myrmica speciosoides* caídas en trampas Barber, en Santa Fe del Montseny (Barcelona).

Fecha	Reinas	Estado de la espermateca y ovarios
28-IV a 18-V	1	Opaca, llena; huevos desarrollados; con trofocitos
19-V a 2-VI	3	Opaca, llena; huevos desarrollados; con trofocitos
16-VI a 30-VI	1	Semitransparente; ovarios poco desarrollados
25-VIII a 8-IX	3	Opaca, llena; huevos desarrollados; con trofocitos

visual directo de las hembras, en las épocas pertinentes, podría decidir en uno u otro sentido.

Lasius distinguendus Emery. Dos hembras caídas entre el 14 de julio y el 8 de septiembre. Estos datos concuerdan bien con los de los enjambres censados en el Pirineo catalán (Espadaler 1979) y de otras localidades peninsulares (datos no publicados).

Lasius fuliginosus Latr. Cuatro hembras, entre el 2 de junio y el 11 de agosto. Esta especie, quizás mediatizada por su hiperparasitismo social, tiene un período muy amplio de aparición de sexuados: desde mayo hasta octubre (Collingwood 1979).

Otras especies

Abetal: *Leptothorax nylanderi* (Förster), *Lasius flavus* (Fab.), *Formica fusca* L., *Camponotus ligniperdus* (Latr.). Esta última tampoco estaba censada en el Montseny.

Coníferas exóticas: *Tapinoma erraticum* (Latr.), *Formica nigricans* Emery, *Lasius fuliginosus* (hembras).

Número de especies de hormigas en el Montseny

Es bien conocido el hecho de que el número de especies aumenta en relación con la superficie (MacArthur & Wilson 1967), aunque las hormigas parecen responder más finamente a la altitud (Espadaler & Rodà 1984) y si aplicamos al Montseny (altitud 1712 m) la ecuación sugerida en este último trabajo, donde se relaciona el número de especies con la altitud expresada en metros, resulta lo siguiente: $S(n.^{\circ} \text{ especies}) = 9.6 + 0.022 \times \text{altitud (m)} = 47.2$.

Si a las 41 especies que se conocían se añaden las 5 que aportamos en este trabajo, la cifra es casi la esperada. Ahora bien, esta aproximación hay que tomarla como indicativa, y en un sentido de mínimos. Como ejemplo para ilustrar la limitación del modelo empleado, digamos que en el campus universitario de Bellaterra (210 m de altitud y 1 km² aproximadamente) cabría esperar unas 14 especies y, a lo largo de 15 años, hemos inventariado 43; en el mismo sentido, en un terreno urbano de Sant Cugat (Barcelona) (350 m², 200 m altitud) uno de los autores ha recolectado 38 especies en cuatro años.

Todo ello sugiere que el número de biotopos, microhábitats y el tiempo dedicado a explorarlos, son factores a contemplar y que implican una gran varianza en el número de especies para una localidad (o área, altitud) determinada. Esto obliga a un grado de rigor más elevado en los inventarios y a no aceptar como definitivos unos resultados que representan –siempre– aproximaciones a la realidad.

Agradecimientos

Debemos agradecer al Servei de Parcs, de la Diputació de Barcelona, el soporte infraestructural en parte del trabajo, y a Xavier Camps la labor de recolección y separación de las muestras.

Bibliografia

- Andersen, A.V. 1986. Diversity, seasonality and community organization of ants at adjacent heath and woodland sites in South-Eastern Australia. *Aust. J. Zool.* 34: 53-64.
- Assing, V. 1986. Distribution, densities and activity patterns of the ants (Hymenoptera: Formicidae) of Calluna heathlands in Northwestern Germany. *Entomol. Gener.* 11: 183-190.
- Benois, A. 1973. Incidence des facteurs écologiques sur le cycle annuel et l'activité saisonnière de la fourmi d'Argentine *Iridomyrmex humilis* dans la région d'Antibes. *Insectes Sociaux* 26: 267-298.
- Boomsma, J.J. & Leusink, A. 1981. Weather conditions during nuptial flights of four european ant species. *Oecologia (Berl.)* 50: 236-241.
- Brian, M.V., Mountford, M.D., Abbot, A. & Vincent, S. 1976. The changes in ant species distribution during ten years post-fire regeneration of a heath. *J. Anim. Ecol.* 45: 115-133.
- Cagniant, H. 1973. Le peuplement de fourmis des forêts algériennes. Thèse de doctorat, Université de Toulouse.
- Cammaerts, M.C., Pasteels, J.M. & Roisin, Y. 1985. Identification et distribution de *Tetramorium caespitum* (L.) et *T. impurum* (Förster) en Belgique. *Actes Coll. Ins. Soc.* 2: 109-118.
- Collingwood, C.A. 1979. The Formicidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna ent. Scand.* 8:1-174.
- Collingwood, C.A. & Yarrow, I.H.H. 1969. A survey of Iberian Formicidae. *Eos* 44:53-101.
- Chérix, D. 1981. Contribution à la biologie et à l'écologie de *Formica lugubris* Zett. (Hymenoptera, Formicidae). Le problème des supercolonies. Thèse de doctorat, Université de Lausanne.
- Dumpek, K. 1981. The social biology of ants. Pitnam Press. Londres.
- Elmes, G.V. 1982. The phenology of five species of *Myrmica* (Hym. Formicidae) from South Dorset, England. *Insectes Sociaux* 29: 548-559.
- Espadaler, X. 1979. Contribución al conocimiento de los Formicidos (Hymenoptera, Formicidae) del Pirineo catalán. Tesis de doctorado. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Espadaler, X. 1986. Formigues del Montseny. In: Terradas, J. & Miralles, J. (eds.) *El patrimoni biològic del Montseny. Catàlegs de flora i fauna 1*. Diputació de Barcelona, pp. 101-103.
- Espadaler, X. & Rodà, F. 1984. Formigues (Hymenoptera, Formicidae) de la Meda Gran. In: Ros, J., Olivella, I. & Gili, J.M. (eds.) *Els sistemes naturals de les illes Medes*. Institut d'Estudis Catalans, Arxiu Secc. Ciències 73: 245-254.
- Fournel, F. & Le Duchat d'Aubigny, J. 1973. Contribution a l'étude des landes armoricaines. Peuplement myrmécologique. D.E.A., Université de Rennes.
- Gaspar, C. 1968. Les fourmis de la Drôme et des Basses Alpes, en France. *Naturaliste can.* 95: 747-766.

- Jennings, D.T., Houseweart, M.W. & Francoeur, A. 1986. Ants (Hymenoptera: Formicidae) associated with strip-clearcut and dense spruce-fir forests of Maine. *Can. Ent.* 118: 43-50.
- MacArthur, R.H. & Wilson, E.O. 1964. The theory of island biogeography. Princeton University Press. Princeton.
- Majer, J.D. 1978. Preliminary survey of the epigaeic invertebrate fauna with particular reference to ants, in areas of different land use at Dwellingup, Western Australia. *Forest Ecol. Mon.* 1: 321-334.
- Marsh, A.C. 1984. The efficacy of pitfall traps for determining the structure of a desert ant community, *J. ent. Soc. sth. Afr.* 47: 115-120.
- Martínez, D. 1984. Las hormigas (Hymenoptera, Formicidae) de la Sierra de Guadarrama. Tesis de doctorado. Universidad Complutense, Madrid.
- Pisarki, B. 1978. Comparison of various biomes. *In*: Brian, M.V. (ed.) *Production Ecology of ants and termites*. Cambridge University Press. Cambridge. pp. 326-331.
- Pisarki, B., Vepsäläinen, K., Ranta, E., As, Y., Haila, Y. & Tiainen, J. 1982. A comparison of two methods of sampling island ant communities. *Ann. Ent. Fenn.* 48: 75-80.
- Serra, A. & Ascaso, C. 1990. Análisis de la composición faunística y variación estacional de los Quilópodos de tres hábitats del Montseny (Cataluña) capturados con trampas de caída. *Proc. 7th Int. Congr. Miriapodology*: 385-401.
- Sveum, P. 1978. On the biology of ants (Hym. Formicidae) in Trondelag, Norway. *Norw. J. Ent.* 25: 153-155.
- Terradas, J. & Miralles, J. (eds.). 1986. El patrimoni biològic del Montseny. Catàlegs de flora i fauna. 1. Diputació de Barcelona. Barcelona.
- Tinaut, A. 1981. Estudio de los formícidos de Sierra Nevada. Tesis de doctorado. Universidad de Granada.
- Traniello, J.F.A. 1987. Comparative foraging ecology of north temperate ants: the role of worker size and cooperative foraging in prey selection. *Insectes Sociaux* 34: 118-130.

Manuscrito recibido en septiembre de 1988.